

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-технологический институт

А.А. Курочкин, Х.М. Исаев,
А.И. Купреенко, Г.В. Шабурова

**Специализированное оборудование
предприятий общественного питания**

в вопросах и ответах

Учебно-методическое пособие

Брянск, 2017

УДК 64.024.3

ББК 36.99я772

К 93

Курочкин, А.А. Специализированное оборудование предприятий общественного питания в вопросах и ответах: учебно-методическое пособие / А.А. Курочкин, Х.М. Исаев, А.И. Купреенко, Г.В. Шабурова. – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2017. – 54 с.

В учебно-методическом пособии в форме тестовых заданий и ответов на них приведены сведения, позволяющие освоить и оценить знание дисциплины «Специализированное оборудование предприятий общественного питания», изучаемой при подготовке выпускников программ бакалавриата направления подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания.

Пособие адаптировано для применения его в технологии обучения и контроля знаний студентов с применением информационных технологий. Материал, изложенный в пособии, может быть также полезен при обучении и аттестации специалистов предприятий общественного питания.

Рецензент: А.И. Куличенко, к.т.н., доцент кафедры технологического оборудования животноводства и перерабатывающих производств ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического института Брянского ГАУ, протокол № 12 от 31 августа 2017 года.

© Брянский ГАУ, 2017
© А.А. Курочкин, 2017
© Х.М. Исаев, 2017
© А.И. Купреенко, 2017
© Г.В. Шабурова, 2017

Введение

Современные предприятия общественного питания оснащены высокотехнологичным оборудованием, рациональная эксплуатация которого предполагает достаточно высокий уровень инженерной подготовки работников индустрии питания.

Выпускники бакалаврской подготовки направления 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания должны знать классификацию, назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики и регулировки оборудования предприятий общественного питания; уметь обосновывать и настраивать его на рациональные режимы работы, а также планировать и выполнять техническое обслуживание, обеспечивающее надежную работу данного оборудования.

Конкретные показатели, с помощью которых возможна оценка эффективности формирования этих компетенций, знаний, умений и навыков, должны быть разработаны образовательной организацией, реализующей данное направление подготовки бакалавров.

Как показывает опыт, обучение и оценка таких знаний весьма эффективны с помощью тестовых технологий, развитие которых базируется на применении заданий в тестовой форме, а также компьютеризации учебного процесса.

Представленные в учебно-методическом пособии задания имеют форму, при которой на поставленный вопрос тестируемому необходимо выбрать один правильный ответ из предлагаемых четырех вариантов. Такая форма заданий позволяет объективно оценивать знания, находящиеся, в основном, в оперативной памяти студента – основных понятий, ключевых терминов, явлений, закономерностей и принципов, применяемых при эксплуатации оборудования предприятий общественного питания.

Во второй части учебно-методического пособия приведены эталонные ответы, позволяющие обучаемому получить исчерпывающую информацию, связанную с предложенными тестовыми заданиями.

Предлагаемое пособие может найти применение в качестве оценочных материалов при изучении дисциплины «Специализированное оборудование предприятий общественного питания», а также будет весьма полезным в процессе организации самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. Материал учебного пособия адаптирован для использования его в компьютерных обучающе-контролирующих программах.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО РАЗДЕЛАМ ДИСЦИПЛИНЫ

РАЗДЕЛ 1. ТЕПЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

1. Обезвоженную корочку на поверхности продукта получают при его...

1. Обработке инфракрасными лучами
2. СВЧ-нагреве
3. Контактном нагреве
4. Индукционном нагреве

2. Нагревательные элементы закрытого типа с доступом воздуха в основном применяются в...

1. Электрических плитах
2. Фритюрницах
3. Пароконвектоматах
4. Электрических пищеварочных котлах

3. Тепловая изоляция в виде двух слоев фольги и листового асбеста применяется в конструкциях электронагревателей...

1. Закрытого типа
2. Герметичного типа
3. Электронагревателей открытого типа
4. ИК-генераторов открытого типа

4. Термостойкий лак в качестве герметика применяется при изготовлении...

1. Электронагревателей герметичного типа
2. ИК-генераторов закрытого типа
3. Электронагревателей открытого типа
4. Магнетронов непрерывного генерирования

5. Какое из перечисленных исполнений герметичных электронагревателей НЕ существует?

1. Магнитные (А)
2. Воздушные (S, T, O, K)
3. Масляные (Z)
4. Водяные (P)

6. В ИК-генераторах рабочая температура спирали составляет...

1. 150...250°C
2. 90...100°C
3. 1000...1200°C
4. 5000...10000°C

7. Магнетрон непрерывного генерирования используется в...

1. Паровом котле КПП-100
2. СВЧ-печах
3. Электрическом пищеварочном котле КПЭ-60
4. Газовом котле КРГ-160

8. К функциональным емкостям НЕ относят...

1. Емкость для пиши
2. Вкладыш перфорированный
3. Поднос
4. Дуршлаг

9. Высота секционного модулированного оборудования предприятий общественного питания НЕ должна превышать...

1. 2000 мм
2. 900 мм
3. 850 мм
4. 1 м

10. За исходный параметр в типоразмерном ряду жарочных шкафов принята...

1. Часовая производительность
2. Общая площадь устанавливаемых противней
3. Вместимость жарочной камеры
4. Мощность электронагревателей

11. Цифра в шифре электрической плиты ПЭ-0,51 указывает на...

1. Площадь жарочной поверхности всех конфорок аппарата
2. Площадь жарочной поверхности одной конфорки
3. Диаметр конфорки
4. Мощность плиты

12. Пищеварочные котлы с вместимостью варочного сосуда менее 60 литров изготавливаются...

1. Неопрокидываемыми
2. Опрокидываемыми
3. Со съемным сосудом
4. В настольном варианте

13. Какой из перечисленных режимов НЕ применяется в работе пищеварочных котлов?

1. Варка
2. Разогрев
3. Варка на пару
4. Подогрев

14. Какой из перечисленных пищеварочных котлов оборудован герметичной крышкой?

1. КЭ-100К

2 КЭ-150Ц

3. КЭ-100

4. КЭ-60Ц

15. В состав арматуры пищеварочных паровых котлов НЕ входит...

1. Продувочный клапан

2. Манометр

3. Двойной предохранительный клапана

4. Электроконтактный манометр (ЭКМ)

16. При повышении давления в пароводяной рубашке котла КПЭ-160 до 45 кПа...

1. Электроконтактный манометр (ЭКМ) переключит работу котла на режим «варка»

2. Сработает паровой блок двойного предохранительного клапана

3. Сработает вакуумный блок двойного предохранительного клапана

4. Электроконтактный манометр (ЭКМ) переключит работу котла на режим «разогрев»

17. При каком давлении в варочном сосуде работают электрические пищеварочные котлы с герметичной крышкой?

1. 50...70 кПа

2. 150...170 кПа

3. 100...102,5 кПа

4. 250...270 кПа

18. Выход пара из клапана-турбинки пищеварочного котла сигнализирует о...

1. Неисправности воздушного клапана

2. Том, что парозапорный вентиль чрезмерно открыт

3. Срабатывании предохранительного клапана
4. Начале кипения содержимого котла

19. С давлением в пищеварочном сосуде, равном 200...250 кПа, работают...

1. Котлы паровые пищеварочные открытого типа
2. Пищеварочные котлы-автоклавы
3. Герметичные электрические пищеварочные котлы
4. Аппараты пароварочные электрические

20. Давление в паровой рубашке пищеварочного котла КПП-100 регулируется с помощью...

1. Воздушного клапана
2. Парозапорного вентиля
3. Продувочного крана
4. Клапана-турбинки

21. Аппарат электрический АПЭСМ-2 предназначен для...

1. Варки на пару
2. Для жарки с непосредственным электрическим обогревом
3. Жарки и выпечки в поле СВЧ-токов
4. Жарки и выпечки ИК-излучением

22. Переключение на слабый нагрев в аппарате АПЭ-0,23А производится автоматически после того, как...

1. Сработает предохранительный клапан
2. Из конденсатопровода появится устойчивая струя пара
3. Пар начнет выходить из клапана-турбинки
4. Расплавится плавкая вставка, установленная в парогенераторе

23. В каком из перечисленных тепловых аппаратов температурное реле установлено на конденсатопроводе?

1. Автоклав АЭ-1
2. Пищеварочный электрический котел КЭ-100К
3. Пароварочный аппарат АПЭ-023А
4. Пищеварочный паровой котел КПП-100

24. Неперфорированные емкости устанавливаются в верхнюю часть камеры, а перфорированные – в нижнюю, при использовании...

1. Автоклава АЭ-1
2. Фритюрницы ФЭСМ-20
3. Пароварочного аппарата АПЭ-023А
4. Пищеварочного КПЭ-160

25. В кипятильниках типа КНЭ отсутствует электрод...

1. Сухого хода
2. Нижнего уровня
3. Верхнего уровня
4. Аварийного отключения

26. Работа кипятильников непрерывного действия основана на принципе...

1. Перколяции
2. Равных сечений
3. Сообщающихся сосудов
4. Различной удельной плотности горячей и холодной воды

27. Температура воды на выходе из разборного крана кипятильника типа КНЭ равна...

1. 50...55°C

2. 70...75°C
3. 85...90°C
4. 100...105°C

28. Принцип работы кофеварки КВЭ-7 основан на методе...

1. Однократной перколяции
2. Циркуляционной перколяции
3. Настаивания
4. Настаивания с перемешиванием

29. Экстракция вкусовых и ароматических веществ кофе при работе кофеварки КВЭ-7 может быть увеличена за счет...

1. Повышения уровня воды до верхнего края чаши-фильтра
2. Понижения уровня воды до нижнего края чаши-фильтра
3. Понижения температуры воды
4. Удаления отражателя

30. В качестве теплогенерирующего устройства в электросковородах применяются...

1. Электронагреватели закрытого типа
2. Электронагреватели герметичного типа
3. Электронагреватели открытого типа
4. Магнетроны непрерывного генерирования

31. Нагрев чаши электрической сковороды СЭСМ-0,5 осуществляется...

1. Электроспиральями
2. ТЭНами
3. Лампами инфракрасного излучения
4. Индукционным генератором

32. Механизм опрокидывания электрической сковороды СЭСМ-0,2 управляется...

1. Вручную с помощью рычагов
2. Вручную с помощью маховичка
3. Электрифицировано, мотор-редуктором
4. Автоматизировано, с помощью пневмопривода

33. Из перечисленного оборудования механизм опрокидывания имеет...

1. Фритюрница электрическая ФЭСМ-20
2. Сковорода электрическая с косвенным обогревом СЭСМ-0,5
3. Сковорода газовая СКГ-0,3
4. Пароварочный аппарат АПЭ-023А

34. Нагрев жира во фритюрнице ФЭСМ-20 осуществляется с помощью...

1. Одного ТЭНа
2. Двух ТЭНов
3. Трех ТЭНов
4. Шести ТЭНов

35. Жарка до полной кулинарной готовности требует нагрева фритюра до температуры...

1. 100...110°C
2. 120...130°C
3. 180...200°C
4. 150...160°C

36. «Холодной» зоны не имеют фритюрницы...

1. Непрерывного действия с высокой производительностью
2. Непрерывного действия с небольшой производительностью
3. Периодического действия с газовым обогревом
4. Периодического действия с электрическим обогревом

37. Основным назначением «холодной» зоны фритюрницы является...

1. Очистка пищевого жира (фритюра) от частичек обрабатываемого продукта
2. Охлаждение готового продукта
3. охлаждение отработавшего фритюра
4. Предварительного нагрева обрабатываемого продукта

38. При расчете числа и выборе марки необходимых в горячем цехе фритюрниц, принимают во внимание...

1. Площадь их поверхности
2. Вместимость чаши
3. Мощность нагревательного элемента
4. Рабочую температуру масла

39. В жарочном шкафу ШЖЭСМ-2К наиболее интенсивному нагреву подвергаются...

1. Верхние поверхности продуктов, расположенных на нижних противнях
2. Верхние поверхности продуктов, расположенных на верхних противнях
3. Нижние поверхности продуктов, расположенных на нижних противнях
4. Нижние поверхности продуктов, расположенных на верхних противнях

40. Какой из перечисленных способов регулирования мощности ТЭНов применен в жарочном шкафу ШЖЭСМ-2К?

1. Ступенчатый, с двумя режимами
2. Ступенчатый, с тремя режимами
3. Бесступенчатый
4. Ступенчатый, с пятью режимами

41. Аварийный ограничитель в электрических жарочных шкафах типа ШЖЭ срабатывает при температуре...

1. 200°С

2. 300°C
3. 150°C
4. 500°C

42. Парогенератор, реле времени и вентилятор имеет...

1. Кондитерская электрическая печь КЭП-400
2. Шкаф жарочный электрический секционнo-модулированный ШЖЭСМ-2К
3. Пищеварочный электрический котел КПЭ-60
4. Шкаф СВЧ «Электроника»

43. В кондитерской электрической печи КЭП-400 отвод пара, образующегося при выпечке продуктов, регулируют с помощью...

1. Частоты вращения вала вентилятора
2. Вентиляционного отверстия
3. Массы выпекаемого продукта
4. Заслонки вентилятора

44. В зависимости от способа образования пара, пароконвектоматы делятся на...

1. Конвекционные и индукционные
2. Простые и комбинированные
3. Электрические и паровые
4. Инжекционные и бойлерные

45. Для приготовления блюд диетического и детского питания в бойлерном пароконвектомате рекомендуется использовать режим...

1. «Конвекция»
2. «Пар»
3. «Разогрев»
4. «Комбинированный»

46. Пароконвектомат НЕ применяется для выполнения технологической операции...

1. Тушения
2. Охлаждения
3. Варки на пару
4. Разогрева

47. При расчете числа и выборе марки необходимых в горячем цехе пароконвектоматов, НЕ принимают во внимание...

1. Число отсеков в аппарате
2. Число гастроемкостей, используемых за расчетный период
3. Оборачиваемость отсеков
4. Вид обрабатываемого продукта

48. В нижней части электрической плиты ПЭСМ-4 находится...

1. Пекарный шкаф
2. Жарочный шкаф
3. Инвентарный шкаф-подставка
4. Холодильный шкаф

49. Обогрев гастроемкостей «сухим» горячим воздухом применяется в мармите...

1. Для вторых блюд МЭС-2С-80
2. Для первых блюд МЭ-1,018
3. Для первых и вторых блюд МЭК-1
4. Для вторых блюд, гарниров и соусов МСЭСМ-50

50. Для недолговременного хранения кондитерских и мелкоштучных хлебобулочных изделий в теплом состоянии применяется...

1. Мармит МЭС-2С-80

2. Прилавок тепловой электрический ПВТ-70КМ-02
3. Шкаф настольный электрический тепловой ШНЭТ-1,5
4. Мармит МСЭСМ-50

ОТВЕТЫ НА ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

РАЗДЕЛ 2. ТЕПЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

1. Тепловая обработка – основной технологический процесс в пищевых технологиях, в ходе которого образуются новые химические соединения и происходят изменения консистенции, формы и окраски продукта, а также его готовности к перевариванию в желудочно-кишечном тракте человека.

Наиболее распространенными способами тепловой обработки пищевых продуктов в предприятиях общественного питания являются варка и жаренье, каждый из которых характеризуется большим разнообразием тепловых режимов. При этом базовыми признаками, позволяющими идентифицировать способ и режим тепловой обработки продуктов, являются греющая среда, соотношение массы продукта и греющей среды, температурный режим и длительность воздействия греющей среды на продукт.

В зависимости от механизма передачи теплоты обрабатываемому продукту различают поверхностный (контактный и радиационный), объемный (СВЧ-нагрев) и комбинированный способы. Кроме перечисленных известен еще один метод нагрева – индукционный (Induction Heating) – бесконтактный нагрев токами высокой частоты (англ. RFH – radio-frequency heating, нагрев волнами радиочастотного диапазона). В силу разных причин в оборудовании предприятий общественного питания этот метод широкого применения пока не получил.

При поверхностном нагреве теплом сначала обрабатывается поверхность продуктов, а затем благодаря его теплопроводности повышенная температура распространяется в более глубокие слои.

Контактный нагрев характеризуется тем, что греющей средой являются вода или другая жидкость, жир, воздух или нагретая поверхность.

При радиационном нагреве продукт облучают потоком инфракрасных лучей (ИКЛ) и он прогревается одновременно со всех сторон.

Источником ИКЛ могут быть нагретые поверхности (стенки жарочных шкафов, электронагревательные элементы и т. д.) или специальные лампы (трубчатые или конические с зеркальной поверхностью).

Инфракрасные лучи проникают в продукт на глубину до 1...5 мм, и в этом тонком слое их энергия превращается в тепловую. При этом поверхность продукта очень быстро нагревается и образуется обезвоженная корочка, в которой температура достаточно быстро достигает 130...150°C. Данный способ нагрева используется в гриль-аппаратах и шашлычных печах.

При объемном нагреве энергия электромагнитных колебаний или электрического тока превращается в тепловую энергию в самом продукте и почти вся масса его нагревается практически одновременно. Существуют два способа объемного нагрева: электроконтактный и сверхвысокочастотный (СВЧ-нагрев).

При электроконтактном способе через продукт пропускают электрический ток. В соответствии с законом Джоуля-Ленца при прохождении тока через проводник выделяется тепло. Однако при этом в продукте происходит электролиз (разложение) электролитов, содержащихся в его жидкой фазе (соли, кислоты и т. д.) и поэтому такой способ применяют довольно редко.

При СВЧ-нагреве в продукте, помещенном в переменное электромагнитное поле, под его воздействием возникают разноименно заряженные молекулы (диполи). Диполи, ориентируясь вдоль магнитных силовых линий, приходят в движение и таким образом возникает нагрев.

При СВЧ-нагреве не образуется поверхностная корочка, весь объем продукта нагревается равномерно.

В комбинированных способах тепловой обработки используются два источника нагрева пищевых продуктов: СВЧ и ИК; СВЧ и пар; СВЧ и горячий воздух; ИК в различных сочетаниях. Комбинированные способы тепловой обработки пищевых продуктов позволяют значительно повысить вкусовые качества и биологическую ценность готовой кулинарной продукции.

2...7. Теплогенерирующие устройства являются основными узлами тепловых аппаратов, а их конструкция определяется видом используемого

энергоносителя. В электрических тепловых аппаратах ими являются электронагревательные элементы, преобразующие электрическую энергию в тепловую.

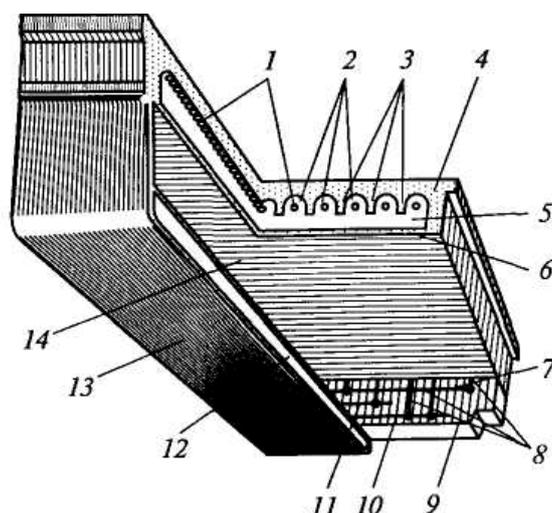
В электронагревателях используется одно из основных свойств электрического тока – способность нагревать проводники. При этом энергия электрического тока преобразуется в электромагнитные колебания, которые превращаются в тепловую энергию или непосредственно в пищевых продуктах (ИК-нагрев, СВЧ-нагрев), или в стенках сосуда для тепловой обработки (индукционный нагрев).

По конструктивному оформлению электронагреватели с металлическим сопротивлением подразделяются на три основные группы: открытые, закрытые и герметичные.

Открытые электронагреватели в силу своей повышенной электро- и пожароопасности в предприятиях общественного питания практически не применяются.

Закрытый электронагреватель представляет собой спираль, запрессованную в электроизоляционную теплопроводящую массу и помещенную в корпус (рис. 9).

Корпус предохраняет спираль от механических повреждений, прямого попадания влаги и продуктов, но не защищает от доступа воздуха. Нагреватели такого типа широко применяются в конфорках электроплит, электросковородах, жарочных поверхностях контактных грилей и могут иметь прямоугольную или круглую форму рабочей поверхности. Они более надежны и долговечны, чем открытые, но чувствительны к длительным перегревам.



**Рис. 9 – Прямоугольная чугунная конфорка для электроплит
(закрытый электронагревательный элемент):**

1 – нагревательная спираль; 2 – пазы-канавки; 3 – ребра; 4 – корпус (отливка из чугуна); 5 – слой электроизоляционной массы; 6 – тепловая изоляция из двух слоев фольги и листового асбеста; 7 – верхняя шина; 8 – соединительные провода; 9 – колодка; 10 – нижняя шина; 11 – средняя шина; 12 – воздушная прослойка; 13 – стальной кожух; 14 – стальной лист с однослойной прокладкой из алюминиевой фольги

Кроме этого они достаточно массивны, из-за чего долго разогреваются и медленно остывают. Поэтому с помощью электронагревателей такого типа не удастся точно поддерживать требуемые параметры тепловых аппаратов.

Поскольку нагрев продукта обычно происходит благодаря нагреву в посуде, размещаемой на плоской поверхности нагревателя, а в зоне контакта нет плотного соприкосновения поверхностей, КПД такого электронагревателя не высок (до 30 %).

Работа конфорки на сильной ступени нагрева без наплитной посуды приводит к деформации (вспучиванию) и появлению трещин на ее рабочей поверхности, преждевременному перегоранию спирали. Вспучивание центральной части конфорки ухудшает теплообмен с наплитной посудой из-за неплотного ее прилегания к поверхности конфорки, что увеличивает время тепловой обработки и расход электроэнергии.

По сравнению с открытыми и закрытыми герметичные электронагреватели обладают рядом преимуществ: более продолжительным сроком службы, компактностью, экономичностью, возможностью использования в различных средах, малой тепловой инерцией, большими механической прочностью и сроком службы. К их недостаткам следует отнести сложность изготовления и непригодность к ремонту.

Наиболее широко применяют герметичные трубчатые электронагреватели (сокращенно ТЭНы). В таких нагревателях (рис. 10) нихромовая спираль находится в центре стальной трубки, играющей роль корпуса.

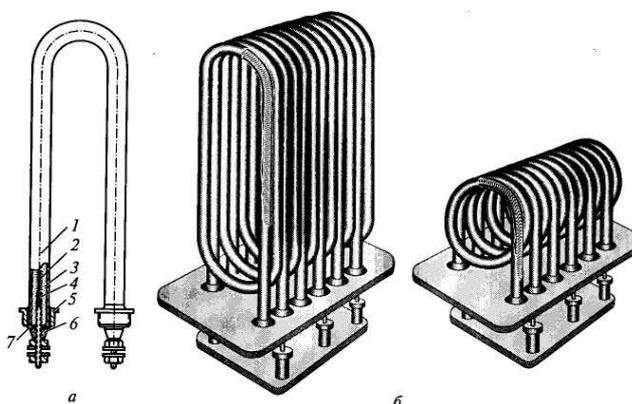


Рис. 10 – Трубчатые электронагреватели:

а – ТЭН в разрезе; б – блоки ТЭНов для пищеварочных котлов; 1 – стальная трубка; 2 – нагревательная спираль из нихромовой проволоки; 3 – электроизоляционный слой (периклаз); 4 – стальной контактный стержень; 5 – стальной штуцер с наружной резьбой; 6 – фарфоровая пробка; 7 – слой термостойкого лака

Между корпусом и спиралью содержится слой диэлектрического порошка, в качестве которого служит периклаз – оксид магния, по свойствам близкий к обычному кварцевому песку.

Концы спирали приварены к контактным стержням, имеющим резьбу для крепления клемм при помощи гаек. Торцы трубок в зоне отвода стержней плотно закрыты керамическими пробками, а зазоры между пробкой и корпусом, а также

между пробкой и контактнм стержнем пропитаны термостойким лаком. В результате нагревательная спираль полностью изолирована от воздуха.

В процессе изготовления ТЭНы осаживают в специальных вальцовых машинах, в результате чего диаметр трубки уменьшается, а слой диэлектрика спрессовывается. Благодаря этому образуется монолитная конструкция, которой можно придавать различную форму.

Выпускают ТЭНы в трех исполнениях: водяные (Р), масляные (Z) и воздушные (S, T, O, K). Название ТЭНов свидетельствует о роде нагреваемой среды, в которой они должны работать.

Водяные ТЭНы при той же электрической мощности и напряжении имеют длину трубки значительно меньше, чем воздушные. Это вызвано тем, что в воде теплоотдача происходит интенсивнее, чем в масле или в воздухе. Поэтому водяной ТЭН, оказавшись в воздухе, перегревается и его спираль может сгореть. При эксплуатации нагревателя следует следить, чтобы он всегда был погружен в воду (а масляный ТЭН в масло).

Принцип действия любого генератора инфракрасного излучения (ИК-генератора) основан на испускании электромагнитных волн нагретыми до высоких температур поверхностями, которые могут быть использованы совместно с отражателями различной формы, распределяющими излучаемую энергию в заданном направлении и позволяющими добиться равномерного распределения лучистого потока по облучаемой поверхности.

В качестве ИК-генераторов используют открытые, закрытые и герметичные электрические нагревательные элементы, непосредственно облучающие поверхность обрабатываемой среды или продукта либо нагревающие поверхность, которая играет роль вторичного излучателя (дающего более равномерное и менее интенсивное распределение лучистой энергии по облучаемой поверхности). В открытых конструкциях кварцевых излучателей в качестве рабочего элемента используют нихромовую или вольфрамтовую спираль. Помещают спираль в кварцевую трубку, которая служит опорным элементом, предохраняет спираль от провисания, уменьшает охлаждение спирали конвективными пото-

ками среды и защищает персонал от поражения электрическим током (рис. 11). Рабочая температура спирали составляет от 1000 до 1200 °С.

Высокие температуры спирали и прямой контакт с воздухом вызывают быстрое ее окисление и определяют малый срок службы (до 3 тыс. ч). Ресурс работы можно увеличить, герметизировав трубку с предварительным ее вакуумированием или заполнением инертным газом.

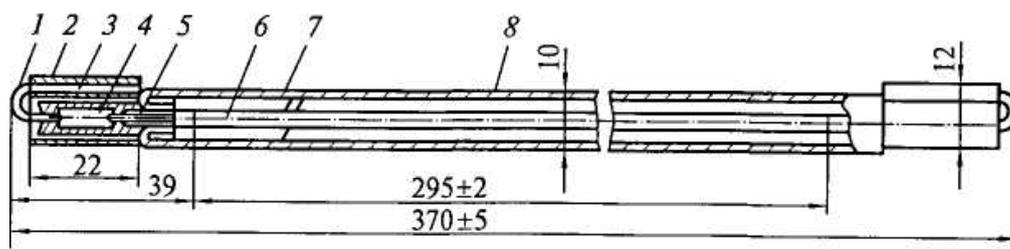


Рис. 11 – Схема ИК-излучателя:

1 – наружный вывод; 2 – ребристый шов; 3 – кварцевые держатели; 4 – среднее фольговое звено; 5 – внутренний ввод электродов; 6 – вольфрамовая спираль; 7 – поддержка; 8 – кварцевая трубка

СВЧ-генератор является основным элементом СВЧ-установки. Это устройство, в котором электрическая энергия постоянного или переменного тока преобразуется в энергию электромагнитного поля сверхвысоких частот. Для нагрева пищевых продуктов используют в основном частоты 433, 896, 915, 2375 и 2450 МГц.

В электротермических установках СВЧ в качестве генераторной лампы широко применяются магнетроны непрерывного генерирования, имеющие относительно простую конструкцию, достаточно высокие мощность и КПД. Магнетроны непрерывного генерирования для электротермических СВЧ-аппаратов имеют выходную мощность от 0,5 до нескольких десятков киловатт, КПД их может достигать 70 % и выше.

8. Функциональные емкости предназначены для хранения, приготовления, транспортировки и раздачи продуктов. Они применяются в этих технологических процессах без переключивания или с переключиванием пищи мини-

мальное число раз, что повышает уровень механизации труда в общественном питании.

Так, без использования функциональных емкостей продукт при его движении от места доставки сырья до места раздачи готовой пищи перекладывается в среднем восемь раз, а при приготовлении, например, картофельного пюре с использованием функциональных емкостей – всего один раз.

Размеры функциональных ёмкостей, контейнеров для их хранения и транспортировки, а также оборудования для приготовления, холодильной (тепловой) обработки и раздачи готовых изделий, оборудования буфетов и баров соответствуют друг другу и строго регламентированы стандартами, что позволяет организовать высокомеханизированный поток продуктов от предприятий пищевой, мясо-молочной промышленности, рыбного и плодоовощного хозяйства до предприятий общественного питания и внутри последних, которые при этом превращаются в предприятия-догоотовочные.

Согласно ГОСТ 28116-95 «Емкости функциональные для предприятий общественного питания. Основные и присоединительные размеры и технические требования» основными размерами функциональных емкостей являются габариты: длина L; ширина В; высота Н.

Функциональные емкости – емкости модулированные. Модуль установлен по длине и ширине и равен 530x325 мм (модуль 1/1). Высота функциональной емкости выбирается из ряда номинальных высот (20, 40, 65, 100, 150, 200 мм) и зависит от ее условного номера.

По ГОСТ 28116-95 функциональные емкости имеют 9 условных номеров (0, 1, 2, 3, 4, 5.1, 5.2, 6, 7) и в зависимости от вида обозначаются следующим образом: Е – емкость для пищи; М – вкладыш перфорированный; К – крышка; О – противень; С – решетка; Т – поднос. При этом, чем меньший условный номер имеет функциональная емкость, тем больше ее размер. Длина и ширина 0 емкости составляют соответственно 650 и 530 мм.

Пример обозначения функциональной емкости для пищи условного номера 1, высотой 150мм – Е1х150 ГОСТ 28116-95.

9. По конструктивному решению тепловые аппараты классифицируются на несекционные и секционные, немодулированные и модулированные.

Несекционные тепловые аппараты состоят из неунифицированных узлов и деталей, часто имеют оригинальное конструктивное исполнение не предполагающее блокировку с отдельными секциями других аппаратов.

В основу конструкции модульных аппаратов положен единый размер – модуль. При этом ширина (глубина) и высота до рабочей поверхности всех аппаратов одинаковы, а длина кратна модулю. Основные детали и узлы этих аппаратов максимально унифицированы.

Отечественная промышленность выпускает секционное модулированное оборудование с модулем 200 ± 10 мм. Ширина оборудования равна 840 мм, а высота до рабочей поверхности – 850 ± 10 мм, что соответствует основным средним антропометрическим данным человека.

Дальнейшее совершенствование теплового оборудования основывается на производстве секционных аппаратов под функциональные емкости, что наиболее полно соответствует задаче сокращения доли ручного труда при приготовлении пищи.

Согласно ГОСТ 30294-95 «Оборудование для предприятий общественного питания. Оборудование секционное модулированное. Основные размеры» под термином «оборудование секционное модулированное» понимается оборудование, сконструированное в соответствии с единым модулем в виде функционально сопряженных секций. Этот документ распространяется на секционное модулированное оборудование для предприятий общественного питания, предназначенное для приготовления, тепловой обработки, хранения, охлаждения и раздачи пищевых продуктов. Требования данного стандарта в части основных размеров оборудования (длины, ширины и высоты) являются обязательными; остальные, изложенные в документе – рекомендуемыми.

Длина и ширина секционного модулированного оборудования должны быть кратны установленному модулю – 100 мм и рассчитываются по формулам

$$L = 100 \cdot n ,$$

$$B = 100 \cdot m ,$$

где n, m – коэффициенты кратности равные 1, 2, 3...

Для оборудования с опрокидывающей рабочей емкостью ширина B определяется с учетом опрокидывания емкости. В обоснованных случаях для L допускается $n = 3,5; 4,5$. Ширина оборудования B не должна превышать 900 мм.

Высота оборудования (H_1) не должна превышать 2000 мм. Высота до рабочей поверхности (H) – 900 мм. Допускается высота до рабочей поверхности 850 мм.

10...11. В основу индексации теплового оборудования, применяемого в общественном питании, положено его буквенно-цифровое обозначение.

Первая буква соответствует группе, к которой относится данный тепловой аппарат. Например, К – котлы; П – плиты; Ш – шкафы; С – сковороды; Ф – фритюрницы и т.д.

Вторая буква информирует о виде оборудования: П – пищеварочные; Н – непрерывного действия и т.д.

Третья буква – энергоноситель, на котором работает данный вид оборудования: Э – электроэнергия; Г – газ; Т – твердое топливо; П – пар.

Цифра, отделенная от буквенного обозначения дефисом, соответствует основному параметру (типоразмеру) оборудования: площадь поверхности, объем, количество конфорок, часовая производительность и т. д.

За исходные параметры в типоразмерном ряду тепловых аппаратов приняты:

для пищеварочных котлов – вместимость варочного сосуда;

для плит и сковород – площадь жарочной поверхности;

для жарочных шкафов – общая площадь противней;

для кипяtilьников – часовая производительность и т. д.

Так, данный показатель для плиты электрической ПЭ-0,17 соответствуют размерам функциональной емкости 530x325 мм (модуль 1/1). Площадь жарочной поверхности такой конфорки $0,530 \times 0,325 = 0,17 \text{ м}^2$. Цифра «0,17» в шифре плиты указывает на площадь жарочной поверхности, т. е. на площадь конфорки.

В плите ПЭ-0,51 (плита электрическая с жарочной поверхностью $0,51 \text{ м}^2$) применяются три конфорки площадью по $0,17 \text{ м}^2$ каждая, расположенные в ряду вдоль фронта обслуживания.

Шкафы жарочные электрические ШЖЭ-0,85 и ШЖЭ-0,51 имеют внутренние размеры камер для установки противней размерами 530 x 325 мм.

В шкаф ШЖЭ-0,85 одновременно могут устанавливаться пять противней с мелкоштучными полуфабрикатами. Общая площадь противней равна $0,17 \text{ м}^2 \times 5 = 0,85 \text{ м}^2$. В шкаф ШЖЭ-0,51 могут устанавливаться три противня общей площадью $0,17 \text{ м}^2 \times 3 = 0,51 \text{ м}^2$.

12. В России пищеварочные котлы выпускают вместимостью 40; 60; 100; 160, 250 и 400 дм^3 . В зависимости от способа установки они делятся на опрокидывающиеся, опрокидывающиеся и со съемным варочным сосудом.

Котлы вместимостью 100 дм^3 и более имеют неподвижный варочный сосуд и называются «стационарными» (рис. 12, а, б). Продукт из них выгружают вручную, а для слива жидкости после мойки используют специальные сливные краны большого сечения, защищенные специальной сеткой.

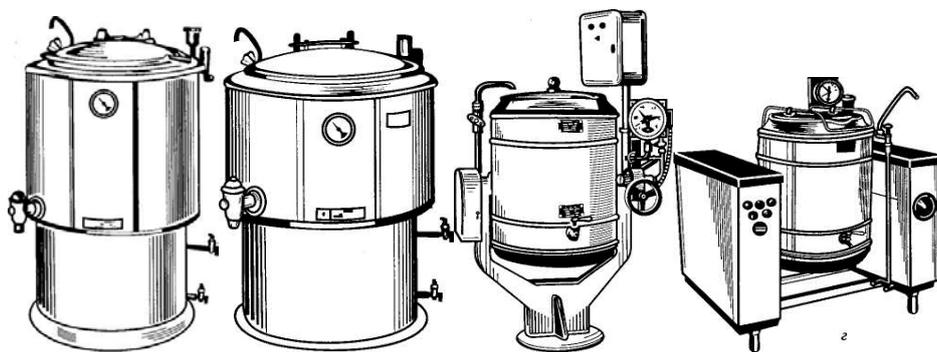


Рис. 12 – Электрические пищеварочные котлы с косвенным обогревом и цилиндрической формой варочного сосуда:

а, б – стационарные (КПЭ-100 и КПЭ-160); в – опрокидывающийся (КПЭ-60);

г – опрокидывающийся секционный модульный (КПЭ СМ-60)

Котлы вместимостью 40 и 60 дм³ имеют опорную станину вилкообразной формы и при помощи червячного редуктора вращаются относительно горизонтальной оси. Редуктор приводит во вращение котел при его разгрузке с помощью специального штурвала. Такие котлы называют «опрокидываемыми» (рис. 12, в, г).

Котлы вместимостью менее 60 дм³ обычно изготавливаются со съемным варочным сосудом.

Котлы вместимостью до 100 дм³ снабжены, как правило, съемной однослойной тонкой металлической крышкой и не герметизированы.

Котлы большой вместимостью (более 100 дм³) часто имеют двустенную крышку, герметично закрывающую варочный сосуд с помощью специальных откидных болтов. Реже в таких котлах применяются однослойные съемные крышки.

13...14. Пищеварочные котлы варку в жидкостях при атмосферном давлении осуществляют в двух режимах и только в котлы типа КЭ имеют три режима (варка, разогрев, варка на пару).

Режим 1 – варка. Котел работает на полную мощность. При повышении давления до верхнего предела, котел автоматически переключается на 1/6 мощности. При падении избыточного давления до нижнего предела, котел переключается на полную мощность. Этот режим используется при варке супов, борщей и других первых блюд.

Режим 2 – разогрев. Котел также включается на полную мощность и автоматически отключается при повышении давления до верхнего заданного предела.

Доваривание происходит за счет аккумулированной теплоты без расхода энергии. Этот режим используется для варки каш, кипячения молока и варки напитков.

Режим 3 (котлы типа КЭ) – варка на пару. Котел включается на полную мощность. При повышении давления до верхнего предела, котел переключается на 1/6 мощности, давление падает, достигает нижнего заданного предела – котел переключается на 1/2 мощности. При достижении верхнего заданного пре-

дела избыточного давления котел вновь переключается на 1/6 мощности и далее цикл повторяется.

Котлы типа КЭ (ОАО «Завод «Проммаш») выпускаются с одним или двумя варочными сосудами цилиндрической (Ц) формы или в виде прямоугольного параллелепипеда, номинальным объемом от 60 до 250 дм³. При этом корпус котлов данного типа имеет прямоугольную форму, что особенно удобно при установке их в тепловую линию.

Котлы типа КЭ изготавливаются с крышками двух исполнений: герметичными (тип «скороварка» – КЭ-100, КЭ-160, КЭ-250) для ускоренной термобработки сырья и негерметичными (тип «кастрюля» – КЭ-60Ц, КЭ-100Ц, КЭ-100К, КЭ-160К, КЭ-250К и КЭ-150Ц (с двумя варочными сосудами прямоугольной формы объемом 75 дм³ каждый).

15...18. Паровые пищеварочные котлы работают от централизованной системы пароснабжения, из которой поступает влажный насыщенный пар. Существуют два варианта конструкции таких котлов.

В первом варианте стенка варочного сосуда нагревается непосредственно паром, поступающим из котельной (первичным паром). Образующийся конденсат скапливается в нижней части рубашки и под действием силы тяжести через конденсатоотводчик и обратный клапан стекает в конденсатопровод. Для удаления воздуха предусмотрен специальный продувочный кран. По такому варианту работают котлы пищеварочные на паровом обогреве КЭП-100К, КЭП-160К и КЭП-250К.

Второй вариант парового пищеварочного котла предусматривает наличие встроенного парогенератора. Парогенератор заполняется водой и нагревается паровым трубчатым теплообменником. В этом случае первичный пар движется внутри теплообменника, который, нагревая воду до кипения, образует вторичный пар, согревающий стенку варочного сосуда, конденсирующийся на этой стенке и опять стекающий в парогенератор. Конденсат из теплообменника отводится в конденсатопровод через конденсатоотводчик и обратный клапан. Удаление воздуха из рубашки и теплообменника производится независимо одно от другого. Для этого используют специальный продувочный кран.

В заключение следует отметить, что не зависимо от того, по какому варианту осуществляется рабочий процесс пищеварочного котла, в состав его контрольно-измерительной и предохранительной арматуры наряду с продувочным краном входят манометр, кран уровня, наполнительная воронка, двойной предохранительный клапан и клапан-турбинка.

Манометр предназначен для измерения в процессе работы давления в паровой рубашке котла.

На электрических и некоторых газовых котлах устанавливается электроконтактный манометр, с помощью которого автоматически поддерживается уровень давления в рубашке котла и осуществляется управление его тепловым режимом.

Например, при повышении давления в пароводяной рубашке котлов КПЭ-160НГ, КПЭ-250НГ и КПЭ-400НГ до 45 кПа электроконтактный манометр (ЭКМ) переключает работу котла на режим «варка», при котором работает часть электронагревателей. При снижении давления в пароводяной рубашке до нижнего предела, установленного на ЭКМ (10...15 кПа), снова включаются все ТЭНы и котел переходит в режим «Разогрев», при котором происходит интенсивный нагрев котла.

Кран уровня размещается в пароводяной рубашке котла на линии предельно допустимого уровня воды и служит для контроля количества воды в парогенераторе.

Наполнительная воронка предназначена для заполнения парогенератора водой.

Двойной предохранительный клапан состоит из двух клапанов – парового и вакуумного, расположенных в общем корпусе.

Паровой клапан помещается в верхней части корпуса и прижимается к седлу грузом. При повышении давления в греющей рубашке сверх допустимой величины (150 кПа) пар приподнимает клапан, преодолевая усилие груза, и излишек пара выбрасывается в атмосферу.

Вакуумный клапан помещается в нижней части корпуса в гнезде и от-

крывается под давлением наружного воздуха, когда в рубашке образуется вакуум, что может происходить при остывании котла.

В конструкции предохранительного клапана предусмотрен воздушный клапан для выпуска воздуха вручную из рубашки котла при его разогреве. Некоторые предохранительные клапаны не имеют воздушного клапана. В этом случае для выпуска воздуха из рубашки перед началом варки служит кран наполнительной воронки.

Клапан-турбинка устанавливается на котлах с герметически закрывающейся крышкой неопрокидывающихся котлов и предохраняет варочный сосуд от повышения давления сверх 102,5 кПа.

Выход пара из клапана-турбинки сигнализирует **о начале кипения содержимого котла.**

19. Электрические варочные котлы **автоклавируемого типа** (автоклавы) являются разновидностью пищеварочных котлов и предназначены для варки блюд под избыточным давлением (200...250 кПа).

Они применяются для ускоренного приготовления бульонов, каш и других блюд (например, из бобовых) в воде либо на пару при температуре 120...140 °С. При такой температуре обработки увеличивается выход жира, а также сухих веществ в бульон в процессе выварки костей.

Стенки варочных сосудов, а также паровой рубашки автоклавов толще, чем в обычных котлах, а крышки герметично закрываются с помощью откидных болтов либо прижимных устройств с разными видами приводов.

В отличие от обычных пищеварочных котлов на крышках автоклавов предусмотрена дополнительная арматура в виде предохранительного клапана, который срабатывает при превышении давления в варочном сосуде сверх допустимого, а также манометра для контроля уровня давления.

К недостаткам автоклавов можно отнести то, что увеличение температуры обработки пищевых продуктов приводит к термическому разрушению витаминов, а к обслуживающему персоналу предъявляются повышенные требования в части квалификации и правилам обслуживания данного вида оборудования.

20. В пищеварочном паровом котле КПП-100 пространство между варочным сосудом и наружным котлом представляет собой паровую рубашку, в которую подается по паропроводу пар. Количество подаваемого пара регулируется с помощью парозапорного вентиля. Варочный сосуд герметично закрывается откидной крышкой с резиновым уплотнителем. На крышке устанавливается клапан-турбинка. Котел снабжен двойным предохранительным клапаном, манометром, воздушным клапаном, конденсатоотводчиком и продувочным краном. Двойной предохранительный клапан и манометр, показывающий давление пара в паровой рубашке, установлены на арматурной стойке.

Конденсатоотводчик и продувочный кран расположены в полости между дном паровой рубашки и днищем облицовочного кожуха и предназначены для отвода из паровой рубашки конденсата.

21...24. Пароварочные аппараты применяют для варки продуктов на пару. Обогрев продуктов в них осуществляется «острым» паром. При непосредственном соприкосновении с продуктами насыщенный пар, конденсируясь, отдает им теплоту парообразования. При этом способе термической обработки, по сравнению с варкой в воде, значительно снижается выщелачивание минеральных веществ из продуктов, что способствует сохранению их пищевой ценности. Поэтому варку на пару широко применяют для приготовления продуктов лечебного и детского питания.

В эксплуатации находятся электрические пароварочные аппараты с собственным парогенератором АПЭСМ-1 и АПЭСМ-2, работающие при атмосферном давлении. Аппараты имеют аналогичное устройство и отличаются только количеством секций: у АПЭСМ-1 – одна секция, у АПЭСМ-2 – две секции. Также используются пароварочные шкафы АПЭ-0,23А и АПЭ-0,23А-01, рассчитанные для варки на пару в функциональных емкостях.

Пароварочный аппарат АПЭСМ-2 представляет собой шкаф, состоящий из двух секций и подставки. В каждой секции есть две обособленные варочные камеры, в которых на съемных уголках устанавливается посуда – перфорированные и неперфорированные сотейники со съемными крышками. Рабочие камеры закрываются дверцами, снабженными ручками-запорами.

В основании расположен парогенератор с четырьмя ТЭНами и питательный бачок с поплавковым клапаном, соединенный с парогенератором и линейным водопроводом. Образующийся при обработке продуктов конденсат собирается на дне камеры и отводится по трубопроводу в канализацию. Для слива воды в парогенераторе предусмотрен сливной патрубок с вентилем, присоединенный к трубопроводу, отводящему конденсат в канализацию.

Регулирование количества пара, подаваемого в отдельные рабочие камеры аппарата, осуществляется индивидуальными заслонками с выдвигаемыми ручками.

На лицевой стороне шкафа сверху расположены блок электроаппаратуры и две сигнальные лампы (красная лампа – «Нет воды» и зеленая лампа – «Включено»), а также ручка переключателя и кнопки «Пуск» и «Стоп». Конструкция аппарата допускает установку его в технологических линиях вместе с другим модулированным оборудованием.

Аппараты пароварочные электрические АПЭ-0,23АМ, АПЭ-0,23АМ-01 предназначены для варки на пару при атмосферном давлении овощей, мяса, рыбы, различных кулинарных изделий в функциональных и других емкостях на предприятиях общественного питания. Аппарат АПЭ-0,23АМ при эксплуатации устанавливается на общую ферму совместно с другими аппаратами, АПЭ-0,23АМ-01 – на индивидуальную подставку, поставляемую совместно с аппаратом.

Аппарат АПЭ-0,23АМ (рис. 13) состоит из двух варочных камер 6, установленных на раме и закрытых с лицевой стороны индивидуальными дверцами с натяжным запором.

В варочные камеры устанавливаются кассеты 9 с перфорированными 7 и неперфорированными 8 емкостями. Под варочными камерами находится парогенератор 4, заполнение которого водой осуществляется из водопровода через питательный бачок 2. Уровень воды в нем поддерживается поплавковым клапаном. Такой же уровень воды оказывается и в парогенераторе, который соединен с питательной трубкой и является сообщающимся сосудом. Вода в парогенераторе нагревается электронагревателями.

Для защиты нагревателей от «сухого хода» имеется реле давления 3, установленное на подводящем трубопроводе. Реле давления отключает электронагреватели при прекращении поступления воды и снижении ее давления ниже 0,05 МПа. Образующийся в парогенераторе пар по двум трубопроводам 13 подается в варочные камеры.

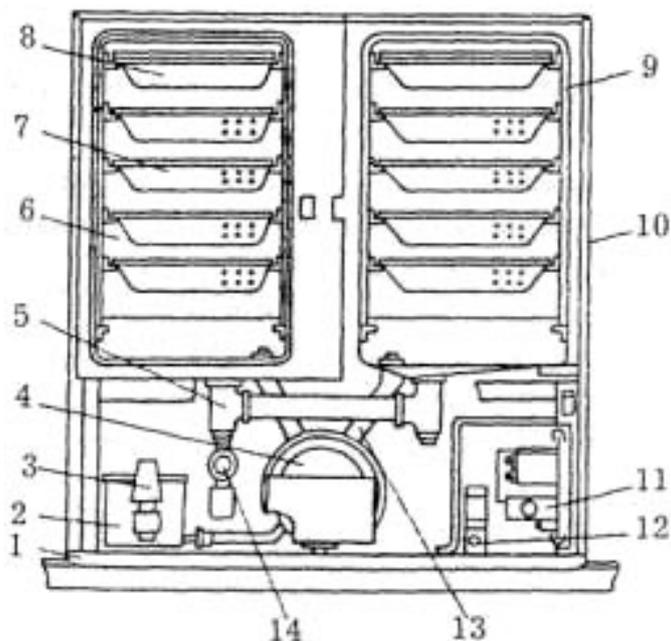


Рис. 13 – Схема аппарата пароварочного электрического АПЭ-0,23АМ:

1 – рама; 2 – питательный бачок; 3 – реле давления (защита от «сухого хода»); 4 – парогенератор; 5 – конденсатопровод; 6 – варочная камера; 7 – перфорированная емкость; 8 – неперфорированная емкости; 9 – кассеты; 10 – облицовка; 11 – блок электроконтактов; 12 – заземляющий болт; 13 – паропровод подачи пара в камеры; 14 – конденсатоотводчик

Конденсат, образующийся в процессе варки, по конденсатопроводу 5 стекает в канализацию. В нижней части аппарата размещены панель управления с электроаппаратурой, блок зажимов 11 и заземляющий зажим 12. На облицовку 10 выведена ручка выключателя и желтая сигнальная лампа, сигнализирующая о включении электронагревателей. Прекращение работы лампы при включенном положении выключателя сигнализирует о «сухом ходе». На конденсатопровode установлен датчик реле температуры 14, с помощью которого электро-

нагреватели переключаются на слабый нагрев после того, как из конденсаторпровода начнет вытекать конденсат температурой 95...96°С.

Правила эксплуатации пароварочных шкафов заключаются в следующем. Перед началом работы заполняют парогенератор водой, для чего открывают вентиль на подводящем трубопроводе холодной воды. Затем загружают продукты в емкости, устанавливают их в кассеты или на направляющие варочных камер. При этом необходимо помнить, что неперфорированные емкости ставятся в верхнюю часть камеры. После этого включают аппарат на сильный нагрев: АПЭСМ-2 – поворотом ручки включается в положение «4», АПЭ-0,23А – в положение «1». При этом в аппарате АПЭ-0,23А загорается желтая сигнальная лампа, в аппарате АПЭСМ-2 – лампа «Нагрев».

Переключение аппарата на слабый нагрев в аппарате АПЭ-0,23А производится автоматически, а в аппарате АПЭСМ-2 вручную после того, как из конденсаторпровода появится устойчивая струя пара. Далее ручку переключателя устанавливают в положение «3» и, как только вновь появится устойчивая струя пара, устанавливают ее в положение «2» или «1».

25...27. Для получения кипятка на технологические цели в предприятиях общественного питания используют кипятильники непрерывного действия типа КНЭ производительностью 25, 50 и 100 л/ч. Принцип работы и устройство этих кипятильников одинаковы.

Кипятильник состоит из корпуса, питательной коробки, кипятильного сосуда и сборника кипятка. Сверху кипятильник закрывается крышкой.

В питательной коробке имеется поплавковое устройство, с помощью которого в ней поддерживается постоянный уровень воды, поступающей из водопровода. Поплавковое устройство состоит из поплавка, рычага и клапана.

В кипятильном сосуде расположены трубчатые электронагреватели, перекидная (переливная) труба и сливной патрубок с пробкой.

Вода в перекидной трубе согласно закону сообщающихся сосудов устанавливается на том же уровне, что и в питательной коробке, так как они соединены между собой соединительной трубкой.

Сборник кипятка имеет разборный кран, крышку-отбойник, закрепленную в верхней части сборника кипятка, и отверстие, через которое кипяток при переполнении сборника попадает в питательную коробку.

При переполнении сборника кипятка, нарушении нормальной работы питательного клапана или неисправности автоматики регулирования кипятков удаляется по сигнальной трубке в трап.

В кипятильнике установлены следующие электроды: на дне питательной коробки – электрод «сухого хода», который контролирует наличие воды, поступающей из водопровода в кипятильник, в сборнике кипятка – электрод нижнего уровня, обеспечивающий включение электронагревателей после отбора кипятка, и электрод верхнего уровня, отключающий электронагреватели при заполнении сборника кипятка. Последний электрод защищен колпачком от попадания на него кипятка в процессе заполнения сборника кипятком.

На корпусе кипятильника установлены сигнальные лампочки, оповещающие световым сигналом о наличии напряжения на кипятильнике и работе электронагревательных элементов.

Блок автоматики обеспечивает защиту кипятильника от «сухого хода», т. е. невозможность включения ТЭНов при отсутствии или низком уровне воды в питательной коробке и кипятильном сосуде, а также отключение ТЭНов при чрезмерном понижении уровня воды во время работы кипятильника.

Кроме автоматики защиты в кипятильниках предусмотрена автоматика регулирования, обеспечивающая отключение ТЭНов при наполнении сборника кипятка до верхнего заданного предела и включение ТЭНов после разбора кипятка и понижения его уровня до нижнего заданного предела.

Принцип действия кипятильников основан на системе сообщающихся сосудов, заполненных водой с различной объемной плотностью. С одной стороны – питательная коробка и соединительная труба, заполненные холодной водой, с другой – кипятильный сосуд и перекидная труба, в процессе кипения заполненные горячей водой и паром.

Образующаяся смесь имеет значительно меньшую объемную плотность, чем холодная вода, вследствие чего уровень ее должен быть значительно выше,

чем уровень холодной воды. Уровень подъема кипятка с паром зависит от высоты начального столба воды в переливной трубе и интенсивности кипячения.

Начальный уровень воды в перекидной трубе выбирают таким образом, чтобы перелив ее в сборник кипятка происходил только при интенсивном кипении воды в кипятельном сосуде.

Процесс приготовления кипятка в кипятильнике заключается в следующем. Вода из водопроводной сети по питательной трубе через клапан поступает в питательную коробку, а из нее по соединительной трубе – в кипятельный сосуд и перекидную трубу. Когда вода в перекидной трубе и питательной коробке достигает требуемого уровня, поплавковый клапан перекрывает поступление воды.

Уровень воды в перекидной трубе устанавливают на 60...70 мм ниже конца трубы.

Когда ТЭНы включены, ближний к ним слой воды нагревается и поднимается вверх. В верхней части кипятельного сосуда и в перекидной трубе собирается более горячая вода из-за меньшей ее удельной плотности, а в нижней части – более холодная.

В верхней части кипятельного сосуда вода быстро нагревается до кипения, так как в ней находится треть теплоотдающей поверхности ТЭНов. Кипение воды сопровождается значительным выделением пара, который устремляется вверх. При этом объемная масса смеси становится намного меньше и происходит выброс кипятка с паром из перекидной трубы.

Кипяток, ударяясь о крышку-отражатель, попадает в сборник кипятка. Пар, соприкасаясь с холодными стенками питательной коробки, конденсируется и стекает в сборник кипятка. Температура кипятка на выходе его из разборного крана на 10...15°С ниже температуры кипения.

После выброса части кипятка из переливной трубы уровень воды в кипятельном сосуде понижается, поэтому в нижнюю его часть автоматически по соединительной трубе начинает поступать холодная вода. При этом уровень воды в питательной коробке понижается, поплавки опускаются, водопроводная вода заполняет питательную коробку до требуемого уровня. Цикл парообразования и получения кипятка повторяется.

28...29. Принципы работы кофеварок, применяемых в предприятиях общественного питания, основаны на экстрагировании вкусовых и ароматических веществ из молотого кофе следующими методами:

- настаиванием;
- настаиванием с перемешиванием;
- методом однократной или многократной перколяции (от лат. percolatio – процеживание, фильтрация);
- комбинацией перечисленных методов.

Принцип работы кофеварки КВЭ-7 основан на **методе многократной перколяции** (циркуляционной перколяции) и заключается в следующем.

Для приготовления кофе в сосуд наливают 7 л воды, закрывают кофеварку крышкой 5 (рис. 14) и с помощью переключателя 10 включают электронагреватель 11.

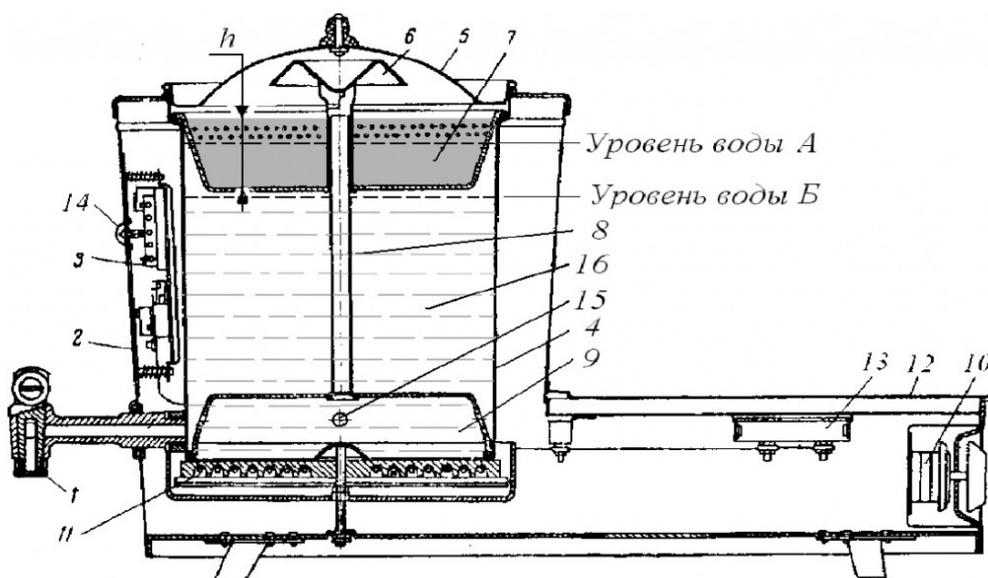


Рис. 14 – Кофеварка электрическая КВЭ-7:

1 – разборный кран; 2 – кожух; 3 – терморегулятор; 4 – корпус сосуда; 5 – крышка; 6 – отражатель; 7 – чаша-фильтр с молотым кофе; 8 – циркуляционно-перекидная труба; 9 – пароулавливающий колпак; 10 – переключатель; 11 – электронагреватель; 12 – столик для чашек; 13 – электронагреватель столика; 14 – лампа сигнальная; 15 – отверстие (отверстия); 16 – сосуд; h – высота слоя молотого кофе

За 5...6 мин до закипания воды на дно чаши-фильтра засыпают молотый кофе. Вначале закипает вода под пароулавливающим колпаком 9. Пузырьки пара, устремляясь вверх по трубе 8, увлекают за собой кипящую воду. Поднимаясь вверх, вода ударяется об отражатель, разбрызгивается на порошок кофе, экстрагирует из него вкусовые и ароматические вещества и через отверстия, расположенные в дне чаши 7, фильтруется и стекает в нижнюю часть сосуда 16. Затем, через отверстия 15, кофе, прошедший круг перколяции, вновь поступает под колпак 9, нагревается электронагревателем 11, поднимается по трубе 8 и цикл повторяется. Постепенно вся вода достигает рационального насыщения.

Возможны два варианта по количеству воды, заливаемой в кофеварку.

В инструкции по эксплуатации кофеварки КВЭ-7 указано, что вода должна на 2/3 закрывать слой кофе h (уровень А, см. рис. 11). Однако, по мнению некоторых специалистов, вода не должна доходить до чаши-фильтра 7 (уровень Б), так как в режиме многократной перколяции настаивание не улучшает вкус кофе.

С точки зрения разработчиков инструкции, вариант А является экономически более выгодным, т.к. степень черноты кофе и его «наваристость» будет максимально возможной (получение кофе будет происходить преимущественно в режиме настаивания и в меньшей степени – в режиме перколяции). В варианте Б экстракция будет происходить более интенсивно (повышена скорость внешней диффузии) и перколяция будет играть главную роль в работе кофеварки.

30...33. В настоящее время на предприятиях общественного питания широко используются электрические сковороды только с непосредственным обогревом – это сковороды СЭСМ-0,2 и СЭСМ-0,5.

Сковорода электрическая секционнo-модулированная СЭСМ-0,2 состоит из прямоугольной стальной чаши, облицованной стальными листами и установленной на двух тумбах. Чаша имеет желоб для слива жира. Сверху она закрывается откидной крышкой, которая фиксируется двумя пружинами растяжения, размещенными внутри тумб.

Нагрев чаши осуществляется четырьмя электроспиралями мощностью 6 кВт, уложенными в специальные пазы. Спирали изолированы от чугуна фарфоро-

выми бусами. Удерживаются спирали в пазах чаши с помощью стального листа. Между этим листом и чашей проложен слой теплоизоляции из листового асбеста.

В сковороде предусмотрено автоматическое поддержание заданной температуры чаши с помощью датчика-реле температуры, чувствительный элемент которого расположен на задней стенке чаши, а ручка – на переднем облицовочном листе.

Сковорода снабжена механизмом опрокидывания, позволяющим поворачивать чашу на 180 град. Механизм смонтирован внутри правой тумбы, а маховичок для управления им выведен на переднюю облицовку правой тумбы. Площадь пода сковороды – 0,2 м²; емкость чаши – 36 дм³ (л). Время разогрева до 250°С – 35 мин. Максимальная регулируемая температура нагрева сковороды составляет 300°С.

Электросковорода СЭСМ-0,5 по конструкции аналогична электросковороде СЭСМ-0,2, но отличается от последней площадью чаши (0,52м²) и мощностью нагревательных элементов (12 кВт).

34...38. Фритюрница электрическая секционно-модулированная ФЭСМ-20 состоит из жарочной ванны 3 прямоугольной формы (рис. 15).

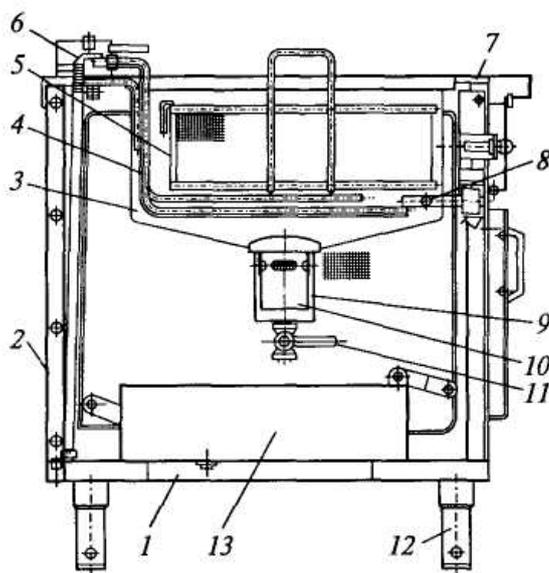


Рис. 15 – Фритюрница электрическая секционно-модульная ФЭСМ-20:

1 – каркас; 2 – облицовка; 3 – жарочная ванна; 4 – ТЭНы; 5 – сетчатая корзина; 6 – ТЭНодержатель; 7 – стол; 8 – термобаллон терморегулятора; 9 – маслоотстойник; 10 – фильтр; 11 – сливной кран; 12– ножки; 13 – сливной бак

Жарочная ванна аппарата из двух частей: верхняя, имеющая форму параллелепипеда, предназначена для реализации процесса жарки, а нижняя, в форме усеченной пирамиды – для сбора и удаления частичек продукта, отделившихся при жарке от основной его массы. Между верхней и нижней частями ванны размещены три герметичных нагревательных элемента мощностью 2,5 кВт каждый.

В нижней части ванны имеется отстойник 9, в который вставляется стакан 10 с сеткой. На дне ванны расположен кран 11 для слива масла. Масло сливается в бачок 13, который устанавливают под ванну внутрь инвентарного шкафа после окончания работы. Продукты в жир опускают в сетчатых корзинах 5 из нержавеющей стали.

Температура жира в ванне регулируется автоматически с помощью терморегулятора ТР-200, чувствительный элемент 8 которого находится в ванне. На переднюю облицовку вынесены сигнальные лампы и пакетный выключатель. Зеленая лампа сигнализирует о подаче напряжения на ТЭНы, желтая – о достижении жиром заданной температуры.

Количество заливаемого масла – 20 л. Время разогрева масла до 180°С – 20 мин. Производительность аппарата – 12 кг/ч.

Пищевой жир, заполняющий верхнюю часть ванны, нагревается путем теплопроводности и свободной конвекции до рабочих температур (180°С для полной жарки полуфабриката или 160°С – для обжаривания его поверхности). В то же время фритюр в нижней части жарочной ванны прогревается значительно медленнее, и его температура не превышает 130°С в центре этой части и 80°С в ее самой низкой точке, где размещается отстойник. По этой причине верхнюю часть камеры называют «горячей» зоной, а нижнюю – «холодной». Форма камеры в холодной зоне – воронкообразная, что обеспечивает направленное движение частичек продукта в отстойник. Благодаря этому жир очищается от мелких частичек, исключается их обугливание, что в итоге предохраняет пищевой жир от засорения и продлевает срок его эксплуатации. Бытовые фритюрницы или их «барные» аналоги могут не иметь «холодной» зоны. В

этом случае аппараты используют изредка, а срок службы фритюра сокращается в 5...6 раз.

Что касается фритюрниц непрерывного действия, то холодная зона есть в конструкциях таких аппаратов сравнительно небольшой производительности.

В высокопроизводительных фритюрницах частички, отделившиеся от продукта, не успевают обуглиться и «потонуть» в слое пищевого жира, а уносятся из аппарата вместе с готовым изделием. В этом случае холодная зона не нужна.

При расчете числа и выборе марки необходимых в горячем цехе фритюрниц, принимают во внимание вместимость их жарочных камер.

39...41. Шкаф жарочный электрический секционный модулированный ШЖЭСМ-2К состоит из двух однотипных унифицированных жарочных секций с теплоизоляцией.

Секции выполнены из стальных листов и оборудованы внутри полками для противней. Нагрев секций производится ТЭНами, установленными во внутреннем коробе по 3 шт. сверху и снизу.

Верхние ТЭНы открыты, нижние закрыты сплошным подовым листом, который служит для выравнивания температурного поля (равномерности прогрева противня), предохранения ТЭНов от механических повреждений и загрязнения.

В каждой камере шкафа размещены по два противня. Следует отметить, что продукты, помещаемые в верхний и нижний противни, находятся в неодинаковых условиях.

Нижние поверхности продуктов нагреваются примерно одинаково за счет контакта с поверхностями противней.

Верхние поверхности продуктов, расположенных на нижних противнях, нагреваются за счет конвективного теплообмена с воздухом, в то время как верхние поверхности продуктов, расположенных на верхних противнях, дополнительно нагреваются за счет лучистого теплового потока. Поэтому жарка в подобных шкафах протекает неравномерно и требует периодического переворачивания продуктов на противнях.

Пары и газы, образующиеся при тепловой обработке продуктов, удаляются через вентиляционное отверстие. С правой стороны расположен блок электроаппаратуры; отдельно для каждой секции на его лицевую панель выведены два пакетных переключателя для отдельного управления верхними и нижними ТЭНами.

Пакетные переключатели изменяют мощность регулирования верхних и нижних ТЭНов в соотношении 4:2:1. Терморегулятор поддерживает в автоматическом режиме заданную температуру секции в пределах от 100⁰С до 350⁰С. Сигнальные лампы позволяют визуально контролировать работу ТЭНов.

Шкафы жарочные электрические секционные модулированные типа ШЖЭ (ШЖЭ-1, ШЖЭ-2, ШЖЭ-3,) предназначены для жарки полуфабрикатов из мяса, рыбы, овощей, выпечки мелкоштучных мучных изделий и запекания творожных блюд на предприятиях общественного питания самостоятельно или в составе технологических линий. Площадь пода каждой камеры базовой модели шкафа составляет 0,278 м² и в ней устанавливаются два противня из нержавеющей стали.

По своему устройству они не существенно отличаются от шкафа ШЖЭСМ-2К (верхние и нижние блоки нагревателей включают по два ТЭНа мощностью 1,25 кВт каждый; диапазон регулирования температуры в рабочей камере – 20...270⁰С; каждая камера снабжена двумя переключателями для ступенчатого регулирования мощности ТЭНов (верхнего и нижнего) и терморегулятора для автоматического поддержания в камере заданного температурного режима) и выпускаются с одной, двумя или тремя камерами.

Как и во многих другие моделях электрических жарочных аппаратов в шкафах типа ШЖЭ встроен аварийный термоограничитель, который предохраняет шкаф от перегрева при температуре свыше 300⁰С.

Шкафы ШЖЭ с конвекцией (ШЖЭ-1К-2/1, ШЖЭ-2К-2/1, ШЖЭ-3К-2/1), оборудованы системами циркуляции воздуха и его увлажнения.

Они оборудованы камерой из нержавеющей стали с площадью пода 0,374 м² и дополнительно укомплектованы двигателем-вентилятором, распылителем,

соленоидным клапаном для воды, индикаторным клавишным выключателем для включения двигателя-вентилятора и кнопочным переключателем для управления подачи воды в камеру. В каждой камере такого шкафа размещаются по две гастроемкости GN 1/1 H65 с размерами 530x325x65 мм.

42...43. Печь хлебопекарная с электрообогревом КЭП-400 представляет собой шкаф, разделенный на две половины и состоящий из металлического каркаса, облицованного листовой сталью. Рабочая камера печи изолирована от облицовочных листов теплоизоляционными материалом.

В левой половине печи размещены ТЭНы, вентилятор, парогенератор, система управления и сигнализации, а в правой – пекарная камера.

Левая половина печи имеет три отсека, каждый из которых прикрывается своей дверцей. Внутри верхнего отсека находится вентилятор с электродвигателем. В среднюю дверцу встроены реле времени, выключатели, сигнальные лампы и кнопка управления подачи воды в парогенератор. В нижнем отсеке находится парогенератор, обогреваемый ТЭНами, питательный патрубок и патрубок для отвода конденсата.

Пекарная камера, обогреваемая ТЭНами, закрывается дверцей, которая имеет электрическую блокировку. Поэтому запуск печи возможен только при закрытой дверце.

Выпечка кондитерских изделий осуществляется на листах-подиках, установленных на стеллажную тележку, которая вкатывается в пекарную камеру печи. В пекарной камере тележка фиксируется, а ее верхняя часть сцепляется с механизмом, обеспечивающим вращательное движение тележки в процессе выпечки изделий.

Пароувлажнение пекарной камеры осуществляется паром, получаемым в собственном парогенераторе, представляющий собой чугунные плиты, нагреваемые ТЭНами.

При нажатии на кнопку, управляющую магнитным клапаном, вода из питательного патрубка подается на разогретые чугунные плиты парогенератора, испаряется и пар поступает в камеру печи.

За счет применения вентилятора скорость перемещения нагретого воздуха и пара в камере печи значительно увеличивается, что в свою очередь существенно интенсифицирует ее рабочий процесс.

Для наблюдения за процессом работы печи в двери камеры имеется окно, а сама камера освещается двумя лампами.

Общая мощность электрооборудования печи 50,5 кВт, время разогрева камеры – 40 минут, производительность 400 – кг/в смену 400. Количество стеллажных тележек 3 шт., габаритные размеры печи размеры – 1800x2270 1940 мм.

44...47. Пароконвектоматы классифицируются в зависимости от следующих признаков:

- типа управления;
- способа образования пара.

По типу управления пароконвектоматы бывают:

- механические; электромеханические; электронные (сенсорные).

В зависимости от способа образования пара, пароконвектоматы делятся на:

- инъекционные (впрыск воды на ТЭНы).
- бойлерные (с парогенератором).

В инъекционных пароконвектоматах пар образуется следующим образом: в рабочую камеру посредством форсунки на вентилятор впрыскивается мелко распыленная вода. С помощью вентилятора происходит дополнительное распыливание воды, и она попадает на ТЭНы, где испаряется. Таким образом, температура пара в инъекционном пароконвектомате всегда равна 100°C и этот параметр в процессе работы аппарата не изменяется.

В бойлерных пароконвектоматах образование пара осуществляется с помощью парогенератора (бойлера). То есть, основным отличием бойлерных пароконвектоматов от инъекционных является парогенератор, который вырабатывает пар заданной температуры. Так, в бойлерном пароконвектомате можно готовить блюда при температуре пара в 40 градусов, что обеспечивает деликатную обработку продуктов. Подобная мягкая обработка теплым паром особенно важна для некоторых видов блюд.

Как правило, бойлерные пароконвектоматы обрабатывают продукты в пяти режимах:

1. Пар (100°C). В этом режиме приготовление продуктов осуществляется с помощью подаваемого во внутреннюю камеру пара, циркулирующего посредством вентилятора. Данный режим подходит для тушения, варки, бланширования и позволяет при этом сохранить характерные для продукта вкус и цвет, а также значительно снижает потери в массе обрабатываемых продуктов.

Данный режим хорошо подходит для приготовления блюд диетического и детского питания, а также для приготовления овощей, изделий из круп, мясных и рыбных блюд, морепродуктов.

2. Конвекция (до 270°C). В режиме конвекции, (сухой жар), нагрев происходит за счет воздушных ТЭНов без подачи пара в рабочую камеру. В этом режиме тепловая обработка происходит в потоках горячего сухого воздуха.

Данный режим подходит для запекания, жарки, приготовления широкого спектра блюд, включая отбивные, птицу, рыбу, овощи-гриль, а также для разогрева ранее приготовленных продуктов и подготовки глубокозамороженных продуктов.

3. Комбинированный режим (до 250°C) пар+конвекция. В процессе комбинированного режима происходит одновременная работа воздушных ТЭНов и поступающего пара. Благодаря этому режиму можно готовить блюда без использования жиров, без риска подгорания; предотвратить высыхание пищи, сократить потери веса и добиться более равномерного поджаривания.

Этот режим подходит для приготовления большей части классических вторых блюд, поскольку позволяет достичь равномерного их поджаривания и предотвратить высыхание. Уменьшается время приготовления, почти на 50% снижаются потери, обычные при жарке традиционным методом.

4. Разогрев (режим регенерации). Режим регенерации, или разогрева, предназначен для приготовления блюд, требующих особо мягкого воздействия, а также для размораживания, подогрева и поддержания температуры продуктов. Нагрев происходит за счет одновременной работы воздушных ТЭНов и по-

ступающего пара (количество поступающего пара больше, чем в комбинированном режиме).

Данный режим применяется при разрыве во времени между приготовлением и реализацией блюд, например, при одновременном обслуживании большого количества гостей на банкетах и других массовых мероприятиях.

5. Низкотемпературный пар (от 35 до 99°C). Режим низкотемпературного пара предназначен для деликатной обработки пищи и позволяет готовить такие нежные блюда, как десерты (крем-карамель), овощи, муссы, ценные породы рыб.

Этот режим подходит для варки, тушения, вымачивания, бланширования, оттаивания, варки в мешочек, вакуумной обработки, консервирования и пастеризации. Температурный режим камеры поддерживается с точностью до одного градуса, что позволяет сохранить цвет, консистенцию и вкусовые качества продуктов, а также сводит к минимуму потери ими питательных веществ, витаминов, минеральных солей и значительно уменьшает потери в массе.

Инжекционные пароконвектоматы имеют следующие режимы работы:

- режим предварительного разогрева камеры;
- режим конвекции (сухой нагрев до 250°C);
- режим комбинированный (нагрев до 250°C) с периодическим впрыском разогретой воды или пара.

При расчете числа и выборе марки необходимых в горячем цехе пароконвектоматов, принимают во внимание число отсеков в аппарате, число гастроемкостей, необходимых для реализации планируемого технологического процесса и оборачиваемость отсеков

48. Секционные модулированные плиты подразделяются на плиты, приготовление изделий на которых осуществляется в наплитной посуде, и на плиты с приготовлением изделий непосредственно на жарочной поверхности. К первым относятся плиты ПЭСМ-4, ПЭСМ-4Ц, ПЭСМ-4ШБ, ПЭСМ-2 и ПЭСМ-2К, ко вторым – плиты ПЭСМ-1Н и ПЭСМ-2НШ. Кроме того, имеется группа малогабаритных секционных модулированных плит (ПНЭН-0,2 и ПНЭК-2), которые используются на предприятиях общественного питания с барным (буфетным) методом обслуживания.

Плита электрическая секционная модулированная ПЭСМ-4ШБ с жарочным шкафом и бортами состоит из жарочной поверхности и жарочного шкафа. Боковые борта служат для перемещения наплитной посуды. Жарочная поверхность и шкаф смонтированы на раме, расположенной на четырех регулируемых по высоте ножках.

Жарочную поверхность плиты образуют два унифицированных блока конфорок, каждый из которых выполнен в виде подъемного стола с двумя конфорками прямоугольной формы. На каждую конфорку на передней лицевой панели установлен пакетный переключатель ТПКП-1, с помощью которого регулируют степень нагрева: слабую (220...230°C), среднюю (340...350 °C) или сильную (450...470°C), устанавливая ручку переключателя соответственно в положение «1», «2» или «3». Номинальная мощность плиты в этих режимах нагрева составляет соответственно 0,75; 1,5 и 3,0 кВт. Для отключения конфорки ручку переключателя ставят в положение «0». Под жарочной поверхностью расположен поддон для сбора пролитой жидкости.

Шкаф плиты представляет собой жарочный шкаф с естественной циркуляцией теплоносителя (воздуха), обогреваемый шестью ТЭНами (по три снизу и сверху с отдельным включением). В камере шкафа температура автоматически поддерживается с помощью терморегулятора ТР-4К.

На панели справа от камеры шкафа расположены ручки его переключателей, лимб терморегулятора, сигнальные лампы и ручка управления заслонкой, перекрывающей отверстия для отвода из камеры паров, образующихся при тепловой обработке продуктов.

Конструкция плиты ПЭСМ-4 отличается от ПЭСМ-4ШБ тем, что в ней отсутствуют боковые борта, а вместо жарочного шкафа установлен инвентарный шкаф-подставка. Мощность нагревательных элементов плиты составляет 12 кВт.

49. Одной из разновидностей тепловых аппаратов для поддержания в горячем состоянии отпускаемых блюд в сфере общественного питания являются мармиты.

Мармит (от французского *marmite* – котёл для кипячения) – профессиональное кухонное оборудование, используемое для обеспечения утвержденных

санитарными правилами температурных режимов при кратковременном хранении (не более 2...3ч) готовых блюд в разогретом состоянии. Горячие блюда (супы, соусы, напитки) при раздаче должны иметь температуру не ниже 75 °С, вторые блюда и гарниры – не ниже 65 °С.

Классификация мармитов предусматривает их деление в зависимости от сферы применения (мармиты для первых, вторых блюд, соусов и напитков, а также универсальные аппараты), вида промежуточного теплоносителя (вода, водяной пар, воздух), типа нагревающего элемента (ТЭН, инфракрасный излучатель). Мармит может быть настольным либо напольным, стационарным или передвижным.

Мармиты стационарные электрические секционнo-модулированные МСЭСМ-50, МСЭСМ-50К, МСЭСМ-55, МСЭСМ-60, МСЭСМ-80, МСЭСМ-110 предназначены для кратковременного хранения в горячем состоянии вторых блюд, гарниров, соусов и последующей реализации продукции на линии раздачи.

Мармиты имеют одинаковую конструкцию и отличаются один от другого формой, количеством и суммарной вместимостью мармитниц, а также размерами и потребляемой мощностью. Устанавливаются они в раздаточных линиях и линиях самообслуживания. Блюда хранятся в мармитницах, обогреваемых насыщенным паром. Форма мармитниц выполнена в виде сосудов прямоугольной или цилиндрической формы различной вместимости в зависимости от типа мармита.

В мармите МСЭСМ-50 в качестве промежуточного теплоносителя используется водяной пар.

Верхний стол-поддон аппарата имеет крышку с шестью гнездами для установки мармитниц разной вместимости. Снизу к столу-поддону приварен парогенератор.

Обогреваются мармитницы паром, поступающим из парогенератора. Уровень воды в парогенераторе поддерживается с помощью поплавкового клапана. В аппарате предусмотрена защита от «сухого хода» с помощью реле давления РД-4, отключающего автоматически ТЭНы при снижении давления воды в под-

водящем воду трубопроводе ниже допустимого предела (50 кПа), при этом загорается сигнальная лампа «Нет воды».

Мармит снабжены тепловым шкафом для кратковременного хранения противней с готовыми несоусными изделиями. Шкаф обогревается снизу тремя воздушными ТЭНами, мощность которых регулируется вручную пакетным переключателем в соотношении 1:1/3:1/4.

Мармиты типа МСЭСМ в настоящее время промышленностью не выпускаются и представляют интерес лишь с точки зрения конструктивного решения теплогенерирующих устройств собственно мармита и теплового шкафа.

Мармит электрический комбинированный МЭК-1 предназначен для кратковременного сохранения в горячем состоянии первых и вторых блюд в наплитной посуде и гастроемкостях, предназначенных для раздачи.

За счет совмещения в одной прилавке мармитов первых и вторых блюд достигается экономия занимаемой площади и удобство в эксплуатации. Мармит оснащен электронагревателем закрытого типа (конфоркой площадью 0,09 м²) мощность 2,25 кВт.

Мармиты электрические двухконфорочный МЭ-1,018 и трехконфорочный МЭ-1,027 предназначены для кратковременного сохранения в горячем состоянии первых блюд в наплитных котлах, предназначенных для раздачи. Аппараты обеспечивают регулирование температуры в пределах 35...85°С и имеют мощность конфорок соответственно 2,5 и 3,75 кВт. Площадь конфорок равна 0,18 и 0,27 м².

Мармиты электрический МЭС-2С-80 и МЭС-2И-80 предназначены для кратковременного сохранения в горячем состоянии вторых блюд в гастроемкостях (5 шт.), предназначенных для раздачи. Способ обогрева гастроемкостей – «сухим» горячим воздухом. Регулировка температуры от 35 до 85°С. В качестве теплогенерирующего устройства в мармитах применены по три воздушных трубчатых электронагревателя мощностью по 0,5 кВт каждый.

50. Прилавки тепловые электрические кухонные типа ПВТ предназначены для кратковременного хранения в теплом состоянии мелкоштучных хлебо-

булочных и кондитерских изделий и пищевых продуктов на тарелках, функциональных емкостях, подносах, и раздачи потребителю.

Столешница и внутренний объем прилавков обогревается теплым воздушным потоком, создаваемым тепловентилятором. Направляющие для подносов входят в комплект поставки. Прилавки имеют регулируемые по высоте ножки.

Рабочая температура прилавка теплового электрического, например, ПВТ-70КМ-02 на верхней полке составляет 60°C; на нижней – 40°C; на столешнице – 60°C.

Время разогрева прилавка до рабочей температуры 20 минут. Габаритные размеры: 1500x705(1030)x870 мм. В состав тепловентилятора с суммарной мощностью 2,03 кВт входят два ТЭНа и терморегулятор. Напряжение 220 В.

Сохранение в горячем состоянии вторых блюд, кулинарных изделий в функциональных емкостях, а также отдельных компонентов порционированных блюд осуществляют в тепловых шкафах ШТЭ-1, ШТЭ-1-01, ШНЭТ-1,5.

Шкаф настольный электрический тепловой ШНТ-1,5 используют в специализированных предприятиях общественного питания с барным (буфетным) методом обслуживания.

При использовании данного шкафа продукты хранятся в емкостях, размещаемых в четырех выдвижных ящиках.

Заданная температура продуктов поддерживается воздухом, который подогревается тремя воздушными ТЭНами, смонтированными в нижней части шкафа.

При включении ТЭНов загорается сигнальная лампочка «Включено». Поддержание рабочей температуры воздуха осуществляется автоматически терморегулятором.

Литература

1. Ботов М. И. Тепловое и механическое оборудование предприятий торговли и общественного питания / М. И. Ботов, В. Д. Елхина, О. М. Голованов. – М.: Академия, 2002. – 357 с.
2. Гуляев В.А. Оборудование предприятий торговли и общественного питания / В.А. Гуляев, В.П. Иваненко, Н.И. Исаев и др.; под ред. проф. В.А. Гуляева. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 542 с.
3. Елхина В. Д. Оборудование предприятий общественного питания. Ч. 1: Механическое оборудование / В.Д. Елхина, М. И. Ботов. М.: Академия, 2010. – 416 с.
4. Золин В.П. Технологическое оборудование предприятий общественного питания – М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 248 с.
5. Кавецкий Г.Д. Оборудование предприятий общественного питания /Г.Д. Кавецкий, О.К. Филатов, Т.В. Шленская. – М.: КолосС, 2004. – 304 с.

Содержание

Введение.....	3
Тестовые задания по разделам дисциплины.....	5
Раздел 1. Механическое оборудование предприятий общественного питания.....	5
Раздел 2. Тепловое оборудование предприятий общественного питания.....	17
Литература.....	52

Учебное издание

Анатолий Алексеевич Курочкин
Хафиз Мубариз-оглы Исаев,
Алексей Иванович Купреенко,
Галина Васильевна Шабурова

Специализированное оборудование
предприятий общественного питания
в вопросах и ответах
Учебно-методическое пособие

Редактор Осипова Е.Н.

Подписано к печати 08.09.2017 г. Формат 60x84 1/16.
Бумага печатная. Усл. п. л. 3,13. Тираж 150 экз. Изд. № 5361.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ